

Aus der hauptamtlichen Tuberkulose-Fürsorgestelle Selb.
Verfaßt unter Leitung von Prof. Dr. G. Hegemann,
Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen.

**Untersuchungen über Porzellanstaublungen
im Gebiet der nordostoberfränkischen Porzellanindustrie
um Selb/Bayern**

*Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen*

Vorgelegt von
Margarete Brandl
aus Bayreuth

Aus der hauptamtlichen Tuberkulose-Fürsorgestelle Selb.
Verfaßt unter Leitung von Prof. Dr. G. Hegemann,
Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen.

**Untersuchungen über Porzellanstaublungen
im Gebiet der nordostoberfränkischen Porzellanindustrie
um Selb/Bayern**

*Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen*



Vorgelegt von
Margarete Brandl
aus Bayreuth

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen

Dekan: Professor Dr. Heim

Referent: Professor Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 7. 10. 58

I N H A L T S A N G A B E

	Seite
1. Kurzer Überblick über die Entwicklung der Silikoseforschung und der Porzellanindustrie im Raum Selb/Bayern	5
2. Diskussion der eigenen Fälle von Porzellanstaublunge und Untersuchung der Gründe für die Divergenz von klin.-röntg. und Sektionsdiagnosen	9
a) Emphysem	15
b) Als aktive Siliko-Tbc gedeutete Fälle, bei denen bei der Sektion keine Tbc nachgewiesen wurde	15
c) Fälle, bei denen die aktive und offene Siliko-Tbc erst durch Sektion gefunden wurde	16
d) Sonstige Einzelfälle	18
e) Inaktive Siliko-Tbc, wo die Sektion die Tbc nicht bestätigte	18
3. Gegenüberstellung von verschiedenen Eigenschaften der Silikose nach der Literatur und nach den eigenen Untersuchungsergebnissen	19
a) Symmetrie und Größe der Schwielen, Knötchengröße und Schneegestöber	19
b) Eierschalen und Zerfall silikotischer Lymphknoten	24
c) Pleuraschwarten und Verwachsungen	24
d) Emphysem	25
e) Pneumonie	26
f) Carzinom	27
g) Blutdruck und Arteriosklerose	28
h) Ernährungszustand	31
i) Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit	31
k) Familiäre Belastung an Silikose und Tuberkulose	33
4. Zusammenfassung	35
5. Literatur-Nachweis	37



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Kurzer Überblick über die Entwicklung der Silikoseforschung und der Porzellanindustrie im Raum Selb/Bayern

Die Staublungenkrankheiten werden durch Einatmen von krankmachendem Staub verursacht. Nach E. Collis (11) sollen schon Bergleute im Neolithicum an Silikose gelitten haben. Auch bei ägyptischen Mumien wurden nach Ruffer (44) Zeichen von Staublunge nachgewiesen. Danach ist die Silikose die älteste Gewerbekrankheit. Am Beginn der Neuzeit verfaßt Paracelsus (40) eine Schrift: Von der Bergsucht und anderen Bergkrankheiten. Er bringt aber noch wenig Genaueres über die Staublunge. Mit zunehmender Industrialisierung nimmt auch die Zahl der Erkrankten zu und die Staublunge wird ein ärztlich-wissenschaftliches Problem, mit dem sich die Pathologen des 19. Jahrhunderts lebhaft beschäftigen. Zenker (62) bezeichnete als Erster alle in der Lunge durch Staub verursachten Veränderungen als Pneumokoniosen. Eine Untergruppe sind die Staublungenerkrankungen im engeren Sinne: die Silikosen (55). Auf der Silikosekonferenz in Johannesburg (35) wurde festgelegt, daß nur solche Staublungenerkrankungen als Silikosen bezeichnet werden sollen, bei denen die Schädigung durch Staub verursacht wird, der mindestens 70 Prozent reines Quarz enthält. Koelsch (34) bezeichnet deshalb als Silikose die durch Einwirkung eines freien Kieselsäure enthaltenden Staubes hervorgerufenen bindegewebig schwierigen Veränderungen. Die Porzellanmasse besteht nach Koelsch (34) aus etwa 50 Prozent Kaolin und 25 Prozent Feldspat und 25 Prozent Quarz. Die Porzellanstaublunge wird deshalb von zahlreichen Autoren als eine Sonderform der Silikose betrachtet. Worth (59) bezeichnet sie als Mischstaubsilikose der keramischen Industrie. Sommerfeld (52) berichtet bereits 1893 über die Berufskrankheiten der Porzellanarbeiter. Veranlaßt durch eine Dissertation von Bogner (7), der auf die außerordentlich hohe Zahl von Lungenkrankheiten bei Porzellanern hinwies, wurde Koelsch (31 und 36) schon vor dem ersten Weltkrieg durch die bayerische Regierung beauftragt, eingehende Untersuchungen bei den Arbeitern der keramischen Industrie durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Arbeiten (33) haben wesentlich dazu beigetragen, daß die Silikose und mit ihr die Porzellanstaublunge in der II. Verordnung über Berufskrankheiten vom 11. 2. 1929 als entschädigungspflichtige Berufserkrankung anerkannt wurden. Unter den in Frage kommenden Betrieben wurden die Porzellanbetriebe ausdrücklich mit erwähnt. Durch diese II. Verordnung über Ausdehnung der Unfall-

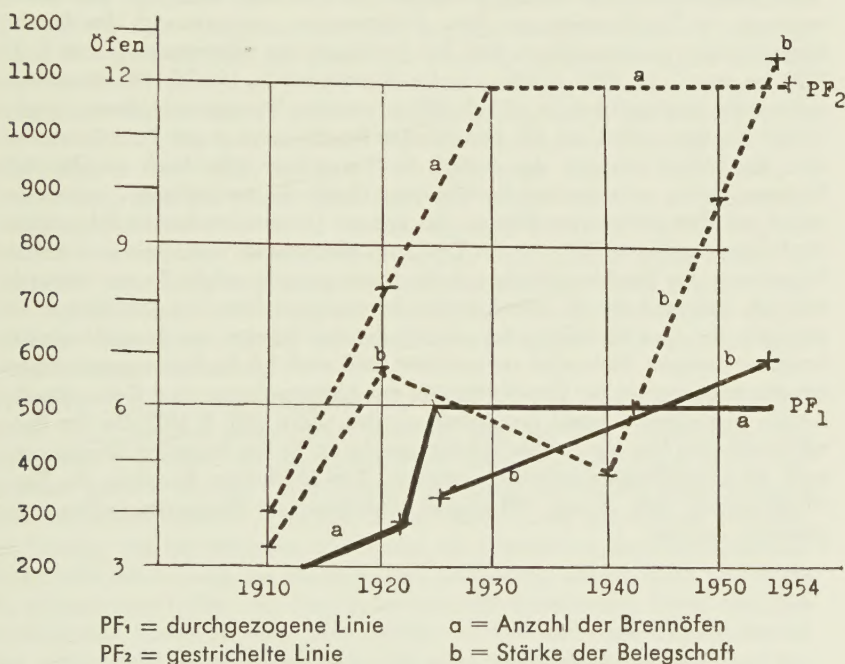
versicherung auf Berufskrankheiten wurde die Silikose in verstärktem Maße in das Blickfeld der wissenschaftlichen Forschung gerückt. In Deutschland erwarb sich Jötten besondere Verdienste, der mit seinen Mitarbeitern u. a. in langjährigen großen Versuchsreihen mit verschiedenen Staubarten im Tierversuch Silikosen erzeugte (18, 24, 25, 26, 27, 28, 29). Über die Entstehung der Silikose arbeiteten auch Ickert (21), Ruttner (45) und Seifert (49). Da gleichzeitig Röntgenuntersuchungen in verstärktem Umfang durchgeführt und in den Dienst der Prophylaxe gestellt wurden, konnte eine bessere und allgemeinere Kenntnis über Silikose erreicht werden. Als Beispiel dafür kann die Errichtung einer Tuberkulosefürsorgestelle in Selb, dem Zentrum der bayerischen Porzellanindustrie, genannt werden, die von der Landesversicherungsanstalt Oberfranken mit der ausdrücklichen Bestimmung gegründet wurde, nicht nur Tuberkulosen, sondern auch Staublungen zu überwachen.

Trotz zahlreicher Untersuchungen und Veröffentlichungen über Silikosen besteht noch keine Einheitlichkeit in der Beurteilung. In Deutschland hat sich die auf der Johannisburger Konferenz festgelegte Einteilung in drei Stadien auf Grund der Röntgenbilder allgemein eingebürgert (Worth [59], S. 251), zusätzlich im Ruhrbergbau noch ein Stadium 0–1 im Sinne einer unverbindlichen Wahrscheinlichkeitsdiagnose (Worth [59], S. 252). Auf der 3. Internationalen Silikose-Konferenz in Sydney wurde ein mehrfach unterteiltes Schema aufgestellt. Die englisch-französische Klassifizierung vom Typ Cardiff-Douai benutzt Lungenstempel zum Einzeichnen und mit zusätzlichen Buchstaben zur Angabe der Knötchenform (Worth [59], S. 259). Aus einer Kombination beider Systeme ist der deutsche Vorschlag zur internationalen Klassifikation hervorgegangen (Worth [60]). Wenn auch zweifelsohne durch diese Methoden eine vielfältigere und detailliertere Bezeichnung eines silikotischen Röntgenbildes möglich ist, so sind sie doch andererseits so kompliziert, daß sie für die Praxis, d. h. für die Fachärzte im allgemeinen, unverständliche Geheimzeichen bleiben. Die Porzellanindustrie in Nordost-Oberfranken hat ihren Mittelpunkt in der Stadt Selb. Sie ist nicht eigentlich bodenständig, da sowohl die Kohle als auch die zur Herstellung des Porzellans notwendigen Rohstoffe Kaolin, Quarz und Feldspat aus den böhmischen Industriegebieten herangeführt werden mußten, zum Teil auch aus Sachsen. Hauptanlaß zur Entwicklung der Selber Porzellanindustrie, der die in der näheren und weiteren Umgebung allmählich folgte, war der große Brand von 1857 (Rieß [43]), der die Stadt fast ganz in Schutt und Asche legte und das Elend der sich kümmerlich vom Heimweben ernährenden Bevölkerung wesentlich erhöhte. In dieser Notzeit gründete Lorenz Hutschenreuther die erste Porzellanfabrik in Selb. Er fand billige Arbeitskräfte und die Bevölkerung Arbeit und Brot. Seinem Beispiel folgte bald Philipp Rosenthal; die anderen Firmen wurden erst einige Zeit später gegründet. Alle Firmen genießen heute Weltruf für ihre Herstellung von hochwertigem Qualitätsporzellan. Auch in den benachbarten Orten entstanden große und be-

deutende Porzellanfabriken. Für diese Orte gilt die gleiche wirtschaftliche und soziale Entwicklung. Über die genaue Aufwärtsentwicklung der Porzellanindustrie ließen sich für die ältere Zeit leider keine genaueren Unterlagen mehr gewinnen, da 1945 durch Plünderung in den Fabriken die entsprechenden Unterlagen vernichtet wurden. Auch der keramische Verein konnte, da ihm ebenfalls alle alten Unterlagen verloren gingen, keine genauen Angaben machen. Nur von einer kleinen Porzellanfabrik (PF₁) und von einer großen (PF₂) konnte ich einige Zahlen erhalten.

Zunahme der Belegschaft und der Anzahl von Brennöfen

Belegschaft



Die stürmische Entwicklung der Porzellanindustrie, die anfangs bei fehlenden, später bei mangelnden Kenntnissen der Gefahren des Porzellanstaubes dazu führte, daß keine oder nur unzureichende Staubverhütungsmaßnahmen ergriffen wurden, muß als Hauptgrundlage dafür angesehen werden, daß die Zahl der Silikosekranken unter der hiesigen Bevölkerung sehr groß ist. Mit

Ausnahme der kleinen Landwirte ernährte sich die hiesige Bevölkerung bis zur Gründung der Porzellanindustrie überwiegend durch Heimweberei. Bei den armen Webern, die durch die Mechanisierung der Webindustrie wirtschaftlich schwerstens geschädigt wurden, herrschte eine hohe Tbc-Sterblichkeit. Dekan Cloeter (9) erwähnt in seiner Chronik der Stadt Selb von 1867, daß die Schwindsucht die häufigste Todesursache war. Durch die Gründung der Porzellanindustrie besserte sich zwar die wirtschaftliche Lage der Bevölkerung. Durch den Porzellanstaub wurde aber die gesundheitliche Lage bei den häufig Tbc-erkrankten Arbeitern nicht gebessert.

Wegen dieser hohen Tbc-Zahlen errichtete die Landesversicherungsanstalt Oberfranken, wie bereits erwähnt, im Jahr 1929 in Selb eine hauptamtliche Tuberkulosefürsorgestelle, welche die Aufgabe erhielt, nicht nur die Überwachung der Tbc-Kranken und ihrer Angehörigen, sondern auch der Staublungenkranken durchzuführen. Seit der Eröffnung der Fürsorgestelle am 1. 7. 1929 bis zum 1. 7. 1954 wurden in der Fürsorgestelle 194 731 Röntgenuntersuchungen durchgeführt, in 63 275 Fällen wurden Röntgenaufnahmen angefertigt. Da der größte Teil der arbeitenden Bevölkerung in der Porzellanindustrie beschäftigt ist, war der Anteil der Porzelliner sehr hoch an der mit Röntgenstrahlen untersuchten Bevölkerung. Durch die vorzügliche Zusammenarbeit mit den praktischen Ärzten, die alle an Lungensymptomen Erkrankten der Fürsorgestelle zur Klärung der Diagnose überwiesen, wurde ein sehr hoher Prozentsatz der Staubkrankheiten in der Fürsorgestelle erfaßt. Es war dadurch möglich, während der 25 Jahre große Erfahrungen über die Staublunge zu sammeln und eine Sammlung der verschiedensten Formen von Porzellanstaublungen anzulegen. Nebenbei sei vermerkt, daß auch häufig Steinhauer-Lungen bei den Arbeitern in der Granitindustrie des Fichtelgebirges und Ocker-Staublungen (Farb-Staublungen) festgestellt wurden (Zorn [63], S. 183). Da die Porzellanindustrie hier der größte Industriezweig ist, ist die Porzellan-Staublunge auch am sorgfältigsten untersucht worden. Zum 25jährigen Bestehen der Tbc-Fürsorgestelle Selb ist ein Teil dieses klinischen und Röntgenmaterials ausgewertet worden.

Diskussionen der eigenen Fälle von Porzellan-Staublunge und Untersuchung der Gründe für die Divergenz von klinisch-röntgenologischen und Sektionsdiagnosen

Um zu einer wissenschaftlich einwandfreien Beurteilung zu gelangen, sind für die Vergleiche nur solche Fälle herausgesucht worden, bei denen ein Sektionsbefund vorliegt*). Bei den Sektionen handelt es sich überwiegend um Verwaltungssektionen, die im Auftrag der Berufsgenossenschaft der keramischen und Glasindustrie in Würzburg durchgeführt wurden. Sie erfolgten meist, um zu klären, ob die Staublunge entweder als Todesursache anzusehen war oder ob sie den Zeitpunkt des Todes wesentlich beeinflußt hatte, weil hiervon die Gewährung von Hinterbliebenenrente aus der Unfallversicherung abhängt. Dadurch wurde die Zahl der Sektionen erheblich eingeschränkt, da natürlich besonders bei den älteren Leuten nicht mehr so häufig rentenberechtigte Hinterbliebene lebten. Daraus erklärt sich gleichzeitig, daß unter den 154 Fällen nur drei Frauen vorkommen, denn die Porzellanarbeiterinnen heiraten früh, und selbst in den Fällen, wo eine Frau als einziger Ernährer der Familie in Frage kam, sind die Kinder beim Tode der Mutter schon über das rentenberechtigte Alter hinaus. Es ist bedauerlich, daß durch die Reduzierung der Sektionen sowohl den behandelnden als auch den begutachtenden Ärzten die Korrektur ihrer Diagnose durch die Sektionsergebnisse immer weniger möglich ist. Die besonders für die 5. Verordnung über Berufskrankheiten so folgenreichere Unterbewertung der Silikose und ihrer Folgen führt dann zu einer allzu niedrigen Berentung.

Während in der Porzellanindustrie das Verhältnis von männlichen und weiblichen Arbeitskräften etwa gleich stark ist, sind nur drei Frauen unter den Sektionen. Es handelt sich um Gießerinnen oder Garniererinnen, die zu den Drehern gezählt wurden. Die Porzellanstaublunge bei Frauen bietet dasselbe Bild wie bei männlichen Arbeitern. Sie ist insofern von besonderem Interesse, als häufiger als bei Männern, bei Frauen die Entwicklung der Porzellanstaublunge nach Beendigung der Staubtätigkeit beobachtet werden kann, da Frauen im allgemeinen früher aus dem Arbeitsprozeß ausscheiden. Unter den drei bearbeiteten Fällen ist aber kein solcher, so daß auf diese Besonderheiten hier nicht näher eingegangen wird. Um einen ungefähren Eindruck über das Verhältnis der durchgeführten Sektionen zu den bekannten Todesfällen an schwerer Silikose und aktiver Siliko-Tuberkulose zu gewinnen, sind die Zahlen von 1953 und 1954 gegenübergestellt.

*) Die Sektionen sind von Herrn Dr. med. habil. Herbert Kudlich, Hof/Saale, Stadtkrankenhaus, durchgeführt worden, der sich freundlicherweise mit der Auswertung seiner Sektionsprotokoll einverstanden erklärte, wofür ihm auch an dieser Stelle freundlichst gedankt wird.

1953 wurden uns in unserem Überwachungsgebiet 45 Todesfälle an schwerer oder aktiver Siliko-Tuberkulose bekannt, davon waren 14 Frauen, 19 wurden seziert, darunter eine Frau.

Bis August 1954 wurden uns 22 Todesfälle von schwerer bzw. aktiver Siliko-Tuberkulose bekannt, darunter sechs Frauen, seziert wurden 16, davon eine Frau.

Insgesamt wurden hier also 1953 und 1954 67 schwere bzw. aktive Siliko-Tuberkulosen bekannt mit 35 Sektionen, d. h. 52,2 Prozent der Fälle wurden seziert, der Anteil der Frauen an den Sterbefällen betrug 29,8 Prozent, an den Sektionen nur 5,7 Prozent. Die starke Tbc-Belastung der Selber Bevölkerung wird durch die seit 1929 vorliegenden Jahresstatistiken der Tbc-Fürsorgestelle belegt, die in der Tbc-Fürsorgestelle Selb vorliegen, teilweise auch in den statistischen Berichten des Bayerischen Statistischen Landesamtes (eigene Berichte). Für die hohe Tbc-Erkrankung und -Sterblichkeit wird außer der Not, die mit dem Niedergang der Heimweberei infolge der Industrialisierung und den großen Bränden zusammenhängt, auch die schon früher arge Wohnungsnot verantwortlich gemacht, die nach dem plötzlichen starken Anwachsen der Porzellanindustrie durch Zuwandern fremder Arbeiter, die als Schlafburschen in die kleinen Wohnungen aufgenommen wurden, noch stärkere Ausmaße annahm. Für die Entstehung der Porzellan-Staublunge wird neben dem Quarz-Staub auch die hohe Tbc-Erkrankung und die Neigung zu Erkältungskrankheiten verantwortlich gemacht. Das rauhe, plötzlich wechselnde, von hohen auf niedere Temperaturen abfallende Klima, unzumutbare, dem Wetter nicht angepaßte Kleidung und die Arbeit in den trockenen überhitzten Räumen der Porzellanfabriken begünstigen die Neigung und schaffen sowohl für Tuberkulose als auch für Staublunge günstige Erkrankungsbedingungen. Der höhere Anteil der schweren Formen der Staublunge an den Sektionen hängt mit den oben zitierten Bedingungen für die Durchführung der Sektionen zusammen. Die Berenteten unter den Sezierten erhielten Unfallrente nach der 3./4. Verordnung. Solche, die erst nach der 5. Verordnung Teil-Unfallrente bekamen, befinden sich nicht unter diesen Fällen. Es handelt sich insgesamt um Krankengeschichten und Sektionsbefunde von 154 Personen, davon nur drei Frauen. Mit Ausnahme eines Formgießers waren alle im Weißbetrieb, d. h. in porzellanstaubgefährdeter Tätigkeit, beschäftigt. Da hier häufiger Arbeitsplatzwechsel üblich ist, mußte zur Vereinfachung teilweise die Einordnung in eine Arbeitsgruppe schematisiert werden, wobei zwar die gesamte Zeit der Staubtätigkeit berücksichtigt wurde, die Rubrizierung aber unter derjenigen Gruppe erfolgte, wo die längste Arbeitszeit zugebracht wurde. Es wurde unterteilt in:

1. Massemüller	19 Fälle
2. Dreher	65 „

3. Schleifer	5 Fälle
4. Brenner	45 "
5. Chamottearbeiter	19 "

1. Zu den Massemüllern wurden gerechnet Tonschneider und Tonschläger.
2. Zu den Drehern wurden gerechnet Gießer, Garnierer, Kunstformer, Glasureur, Verputzer und Quetscher (einschl. drei Frauen).
3. Die Porzellanschleifer wurden gesondert aufgeführt, weil ihre Staubgefährdung manchmal angezweifelt wird (19).
4. Bei den Brennern wurden auch die Brennhausarbeiter mitgezählt.
5. Unter Chamottearbeitern wurden Kapseldreher und Ofenmaurer miterfaßt.

Bei allen Berufen wurden die Meister, also die Oberdreher, Oberbrenner usw., obwohl sie nicht ganz so stark gefährdet sind, mitgezählt.

Der Formgießer hatte eine 35jährige Berufsannamense. Weder im Röntgen noch im Sektionsbefund konnten silikotische Veränderungen nachgewiesen werden. Todesursache war ein Magen-Ca. Es ist dies der einzige Arbeiter, der nicht mit Porzellanstaub beschäftigt war, denn Formgießer arbeiten nur mit Gips. Die Sektion bestätigte, daß trotz der sehr langen Berufsannamense durch diese Tätigkeit keine Porzellanstaublungge verursacht wird. Doch muß ich darauf hinweisen, daß die Formgießer behaupten, zeitweise auch in den durch Porzellanstaub verschmutzten Räumen arbeiten zu müssen. Auch wir haben Röntgenaufnahmen, die sehr stark verdächtig auf Silikose sind. Im Einzelfalle ist deshalb eine ganz genaue Erhebung der Berufsannamense notwendig.

Alle übrigen Sektionen ergaben Staublungge. Es bleiben also 153 Fälle von Staublungen übrig. Bei einer Porzellanputzerin, die zu den Drehern gezählt wurde, waren nur silikotische Drüsen bei der Sektion gefunden worden, während die Lungen sowohl röntgenologisch als auch nach den Sektionsbefunden praktisch frei von silikotischen Knötchen waren.

Für den Vergleich von Sektions- und Röntgen-Befunden können deshalb nur 152 Fälle herangezogen werden, davon nur 64 Porzellandreher. Zunächst soll geprüft werden, wieweit die eigenen zu Lebzeiten aus klinischen und Röntgen-Befunden gestellten Diagnosen vom Pathologen bestätigt wurden und wieweit evtl. Unterschiede erklärt werden können. Darüber sollen die anschließenden Statistiken berichten. Es wurde dabei für jeden einzelnen Fall unterteilt in große oder kleine oder keine Schwielen und in grob- oder feinfleckige Knötchen und die Kombination mit Tbc verglichen. Außerdem wurde bei den verschiedenen Berufen auch die Dauer der Tätigkeit im staubgefährdeten Milieu angegeben. Die Angaben über ungleichmäßige Verteilung der Schwielen werden in einem späteren Kapitel ausführlicher behandelt.

Zeichenerklärung:

- > re = überwiegend in der rechten Lunge
- = = gleichmäßig beiderseits
- > li = überwiegend in der linken Lunge
- > Rö = der Röntgen-Befund ist höher bewertet worden
- > Se = Sektionsbefund ergab ausgedehntere Befunde

Wesentliche Übereinstimmung bestand unter 152 Fällen bei 112 Patienten. Der Röntgenbefund wurde höher gewertet in fünf Fällen. Dabei waren meist kleinere Schwielen durch Übereinanderprojektion im Röntgenbild als große Schwielen angesehen worden. Die Sektion ergab ausgedehntere Silikose in 35 Fällen. Eine wesentlich andere gutachtliche Bewertung der Staublungen erfolgte dadurch nicht, so daß sie im wesentlichen als exakt bewertet bezeichnet werden können. In 77,6 Prozent oder in gut drei Viertel der Fälle wurde die Silikose nach dem Röntgenbild richtig diagnostiziert. Bei weniger als einem Viertel der Fälle zeigte das Röntgenbild weniger als die Sektion, was in erster Linie durch das starke Emphysem zu erklären ist. Diese weitgehende Übereinstimmung war außerdem nur möglich unter ausdrücklicher Berücksichtigung der Tatsache, daß eine Trennung zwischen tuberkulösen und silikotischen Veränderungen nicht mit Sicherheit erfolgen kann. Selbst in frischen tuberkulösen Infiltrierungen müssen silikotische Knötchen angenommen werden, da bei unseren Fällen immer schon vorher Staubveränderungen vorliegen. Dieses wurde durch die Sektion regelmäßig bestätigt. In den großen Schwielen haben wir zwar öfter als durch die Sektion bestätigt eine Kombination mit inaktiver Tbc vermutet. Die Beurteilung der Silikose entsprach aber doch dem Sektionsbefund. Für die nach der 5. Verordnung zu entschädigenden Staublungen ist dies von wesentlicher Bedeutung. Zahlreiche Heilstätten und Fachärzte deuten meist nur die fleckigen Herde als Silikose, die dichteren Verschattungen als Tbc, zumindestens immer dann, wenn sie unregelmäßig geformt und lokalisiert sind. Sowohl unsere Vergleiche als auch die Untersuchungen von Kirch (30) ergeben aber, daß dies nicht berechtigt ist. Die erhebliche Unterbewertung des Silikosebefundes führt dann zu einer zu niedrigen Einschätzung der Silikosefolgen. Da bei der 5. Verordnung viele alte Leute erfaßt werden, spielt dieses eine große Rolle bei der Abschätzung der durch die Silikose verursachten Herz- und Kreislaufschädigungen gegenüber den durch das Alter bedingten.

Zur genaueren Abgrenzung der Unterschiede zwischen Röntgen- und Sektionsdiagnose werden in der nächsten Statistik beide nach dem Grad der Staublung gegenübergestellt. In der Statistik sind 152 Fälle bearbeitet, nicht mit aufgenommen wurde die 47jährige Porzellanputzerin, die nach Perforation

Silkosebefund

Tbc-Befund

		Silkosebefund																Tbc-Befund																	
		Große Schwielen						Kleine Schwielen						Keine Schwielen		Fleckig				Übereinstimmung			Summe	> re		=		> li		Keine Tbc		Übereinstimmung			Summe
		> re		=		> li		> re		=		> li		Rö	Se	grob =	fein =	=	> Rö	> Se	> re			=		> li		Rö	Se	=	> Rö	> Se			
		Rö	Se	Rö	Se	Rö	Se	Rö	Se	Rö	Se	Rö	Se								Rö	Se		Rö	Se	Rö	Se						Rö	Se	
Chamotte	10	1	1	—	—	1	2	2	1	1	1	1	5	5	4	9	7	2	5	—	6	11	3	3	—	—	2	1	6	7	10	1	—	11	
	20	2	2	—	—	1	1	—	—	—	—	—	4	4	3	5	4	2	5	—	2	7	3	3	—	—	—	—	4	4	7	—	—	7	
	30	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	1		
	>30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Brenner	10	3	3	—	—	2	3	2	2	1	1	1	10	9	8	15	11	4	10	—	9	19	6	6	—	—	3	2	10	11	18	1	—	19	
	20	9	9	—	1	6	5	2	2	1	2	1	1	6	5	13	17	12	8	16	1	8	25	10	8	—	1	4	3	11	13	18	4	3	25
	30	3	3	—	—	—	—	1	1	2	2	—	—	7	7	8	9	5	4	11	—	2	13	5	6	2	2	5	4	1	1	10	2	1	13
	>30	1	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	3	3	5	5	—	—	4	—	1	5	1	1	2	2	1	1	1	1	5	—	—	5
Schleifer	10	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—	1	2	1	—	1	2	1	1	—	—	1	1	—	—	2	—	—	2	
	20	13	13	—	1	7	7	3	3	3	4	1	1	18	16	27	31	18	14	32	1	12	45	17	16	4	5	11	9	13	15	35	6	4	45
	30	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	3	3	—	—	3	—	—	3	3	2	—	1	—	—	—	—	2	—	1	3
	>30	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	2	2	—	—	2	—	—	1	1	1	1	—	—	2	—	—	2
Dreher	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	30	1	1	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—	2	2	3	3	2	2	5	—	—	5	3	2	1	2	1	1	—	—	4	—	1	5
	>30	10	10	10	8	5	6	2	2	2	8	—	—	13	8	28	29	14	13	35	1	6	42	7	8	3	6	5	5	27	23	34	1	7	42
Massemüller	10	7	7	3	2	4	4	—	—	—	1	—	—	3	3	13	12	4	5	14	1	2	17	7	6	1	1	1	2	8	8	14	1	2	17
	20	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	1	2	—	—	2	—	—	—	—	—	2	2	2	—	—	2	
	30	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	1	1	2	—	1	3	1	2	1	—	—	—	1	1	1	—	2	3
	>30	20	20	13	10	9	10	2	2	3	10	—	—	17	12	44	44	20	20	53	2	9	64	15	16	5	7	6	7	38	34	51	2	11	64
	10	2	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	2	—	—	—	—	2	2	—	—	2	—	—	2
	20	3	3	2	3	2	1	1	2	—	—	1	—	—	—	8	9	1	—	5	1	3	9	—	—	2	2	1	2	6	5	8	—	1	9
	30	4	4	1	1	1	1	—	1	1	1	—	—	1	—	3	3	5	5	6	—	2	8	1	1	—	—	1	1	6	6	7	—	1	8
	>30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		9	8	3	4	3	2	1	4	1	1	1	—	1	—	12	13	7	6	12	2	5	19	1	1	2	2	4	5	12	11	17	—	2	19

Vergleich zwischen Röntgen- und Sektionsdiagnose

Rö.-Diagnose		Sektionsdiagnose									
		St. I		St. I-II		St. II		St. II-III		St. III	
		o	m Tbc	o	m Tbc	o	m Tbc	o	m Tbc	o	m Tbc
St. I	o Tbc	4		1				1			
	m Tbc		1		1						
St. I-II	o Tbc	2		5		1		3		1	
	m Tbc	1	1		8		2		1		
St. II	o Tbc			2		1	1		1	1	
	m Tbc		1	1	2		10		4	1	2
St. II-III	o Tbc					5	1	1	1		1
	m Tbc			1			1	1	4		
St. III	o Tbc					1				31	8
	m Tbc									6	30
		7	3	10	11	8	15	6	11	40	41

Die römischen Zahlen bedeuten den Grad der Staublung

m = mit aktiver Tbc

o = ohne Nachweis aktiver Tbc

einer silikotischen Hilusdrüse starb, weil hier der Röntgenbefund noch keine silikotischen Veränderungen zeigte. Waagrecht sind die Sektionsbefunde unterteilt nach Graden in römischen Zahlen ohne und mit aktiver Tbc eingezeichnet, senkrecht die Röntgenbefunde mit der gleichen Unterteilung. Da die Grenze zwischen den Befunden, die der Untersucher z. B. noch als Staublung I-II oder schon als Staublung II bezeichnet, fließend ist, werden die um $\frac{1}{2}$ Grad abweichenden Beurteilungen noch als relative Übereinstimmung bezeichnet. Die Gründe für wesentliche Abweichungen werden anschließend untersucht. Im einzelnen besteht unter den 152 hier verglichenen Fällen völlige Übereinstimmung zwischen Sektions- und Röntgendiagnose in 95 Fällen, relative, d. h. Abweichung nur um $\frac{1}{2}$ Grad in der Beurteilung der Silikose in 22 Fällen, zusammen in 117 Fällen oder 76,9 Prozent, wobei neunmal der Pathologe und 13mal der Röntgenologe den Grad der Silikose höher angab. Wesentlichere Differenzen bestanden bei 35 Fällen = 23,1 Prozent. Diese

zeigten aber in 21 Fällen eine Übereinstimmung der Silikose und nur eine andere Beurteilung der Tuberkulose. Übereinstimmung in der Beurteilung der Silikose bestand also insgesamt in 138 von 152 Fällen oder in 90,7 Prozent. Gründe für die Abweichungen in der Beurteilung werden in den nächsten Kapiteln behandelt.

Emphysem

Die stärkste Abweichung besteht bei einem von Pathologen mit Staublunge II-III, im Röntgenbild nur mit Staublunge I bezeichneten Fall. Die festgestellten Schwielen konnten im Röntgenbild nicht erkannt werden. Es waren nur zarte Trübungen vorhanden, die als inaktive Tbc gedeutet wurden. Bei der Sektion wurde ein besonders starkes großblasiges Emphysem gefunden. Emphysem ist auch für die drei Fälle von Unterbewertung anzunehmen, wo vom Pathologen Staublunge II-III festgestellt wurde, und für einen Fall von Staublunge II-III mit Tbc sowie zwei Fälle von Staublunge III und ein Fall Staublunge III mit Tbc, wo auf Grund des Röntgenbildes viermal nur Staublungen I-II, einmal Staublunge I-II mit Tbc und einmal Staublunge II und zweimal Staublunge II mit Tbc angenommen wurden.

Emphysem, z. T. wohl auch technisch bedingte Unvollkommenheiten der Röntgenaufnahme, waren also in neun Fällen schuld an einer zu geringen Bewertung des Röntgenbildes gegenüber dem Sektionsbefund.

Als aktive Silikotuberkulose gedeutete Fälle, bei denen bei der Sektion keine Tbc nachgewiesen wurde

Röntgendiagnose

1 Fall von St. I-II mit Tbc ergab

Es handelte sich um eine Pleuritis, die im Zusammenhang stand mit einem Bronchial-Ca. Die Pleuritis war als Zeichen beginnender Tbc gedeutet.

St. II mit Tbc ergab

St. II mit Tbc ergab

St. II-III mit Tbc ergab

St. II-III mit Tbc ergab

St. III mit Tbc ergab

Sektionsbefund

Staublunge I

St. I-II mit Bronchial-Ca.

St. III d. silik. Bronchiektasen
Kavernen vorgetäuscht

St. I-II m. chron. Pneumonie

St. II-III, i. Heilstätte war pos. Sputum
festgestellt (säurefeste Stäbchen?)

St. III mit inaktiver Tbc. (Erfolg der
Chemotherapie.)

2 Fälle von St. III mit Tbc ergaben

2mal Stublung III
(bei klinischer Beobachtung angebl.
tb.-pos. Auswurf)

Röntgendiagnose

1 St. III mit Tbc ergab

Sektionsbefund

St. III m. Pneumonie u. großen
Emphysemlasen

2 Fälle von St. III mit Tbc ergaben

St. III u. große Emphysemlasen

In 11 = 7,1 Prozent Fällen war also irrtümlich klinisch eine Kombination von Silikose mit Tbc angenommen worden, wobei dreimal Emphysemlasen und silikotische Bronchiektasen bei sehr schlechtem Allgemeinzustand als Kavernen gedeutet wurden, dreimal bei stationärer Beobachtung in Heilstätten oder Kliniken im Auswurf angeblich Tuberkelbazillen nachgewiesen worden waren, einmal die vorher sicher aktive Tbc inzwischen inaktiv geworden war, einmal eine chronische Pneumonie und einmal eine Pneumonie mit großen Emphysemlasen als Tbc gedeutet wurden. Zweimal wurde ein Bronchial-Ca. für eine Tbc gehalten. Bei den in der Heilstätte in drei Fällen angeblich nachgewiesenen Tuberkelbazillen im Auswurf bleibt die Frage offen, ob hier irrtümlich säurefeste Saprophyten verwechselt wurden mit Tuberkelbazillen oder ob eine völlige Rückbildung bis zu uncharakteristischen Veränderungen durch Chemotherapie erfolgt ist. Diese Fälle weisen aber darauf hin, daß beim Nachweis von „säurefesten Stäbchen“ im Sputum in Zweifelsfällen, wenn der klinische Befund nicht ganz eindeutig eine fortschreitende offene Tbc zeigt, wegen der Wichtigkeit für die Behandlung, für die Höhe der BK-Rente und für die Gefährdung der Familienangehörigen des Silikotikers zusätzliche Kultur- und Tierversuche zur absoluten Sicherung der Diagnose notwendig sind.

Fälle, bei denen die aktive und offene Silikotuberkulose erst durch Sektion gefunden wurde

Röntgendiagnose

1 Fall von St. II ergab

Sektionsbefund

Staublung II mit Tbc
(In der Heilstätte war angeblich die
vorher off. Tbc völlig inaktiv gewor-
den. Es lag ein Magen-Ca. vor,
14 Tage nach Entlassung Exitus)

St. II ergab

St. II-III mit Tbc. (Die klinisch inaktive
Tbc war n. 2 Jahren aktiv)

St. II-III ergab	St. II mit Tbc (klinisch inaktive Tbc nach 6 Monaten offen)
St. II-III ergab	St. II-III mit Tbc, nach 5 Monaten offen
St. II-III ergab	St. III mit Tbc, nach 2 Jahren offen
1 Staublunge III ergab	St. III mit Tbc, nach 2 Monaten positiv
2 Fälle v. St. III ergaben	St. III mit Tbc, nach 5 Monaten offen
2 Fälle v. St. III ergaben	St. III mit Tbc, nach 6 Monaten offen
1 Fall von St. III ergab	St. III mit Tbc, nach 9 Monaten offen
1 Fall von St. III ergab	St. III mit Tbc, nach 11 Monaten offen
1 Fall von St. III ergab	St. III mit Tbc, nach 4 Jahren offen

In 13 oder 7,1 Prozent Fällen wurde also die aktive offene Silikotuberkulose vor dem Tode nicht erkannt. Es wurde überall eine Kombination mit inaktiver Tbc angenommen. Bei dem ersten Fall hat durch die Heilstätte eine Überwertung ihres Behandlungserfolges vorgelegen, wofür vielleicht die nur kurz dauernde Besserung durch die Chemotherapie verantwortlich zu machen ist. Bei den übrigen zwölf Fällen bestanden bei der klinischen Untersuchung noch keine eindeutigen Zeichen für ein Aktivwerden des Tbc-Prozesses. Durch Verschlechterung des Allgemeinzustandes und weiteres Versagen der Herz- und Kreislauftätigkeit trat dann wohl eine Aktivierung des Tbc-Prozesses ein. Da in fast allen Fällen frische Käseherde und narbige Prozesse bei den tuberkulösen Herden nebeneinander gefunden wurden, scheint es sich doch überwiegend um plötzliche Verschlechterungen alter Prozesse zu handeln. Der Tod trat hier frühestens nach zwei Monaten, längstens vier Jahre nach der letzten klinischen Untersuchung ein, durchschnittlich etwa nach einem Jahr. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes sind die Patienten nicht mehr zur ambulanten Röntgenkontrolle gekommen. Leider versäumen die behandelnden Ärzte oft, von den schwerkranken Patienten wenigstens Auswurf untersuchen zu lassen. Es würde sonst auch die aktive Silikotuberkulose häufiger noch zu Lebzeiten erkannt werden. Gleichzeitig ist auch daraus die Notwendigkeit der kurzfristigen Überwachung der schweren Staublunge vom Standpunkt der Seuchenbekämpfung zu ersehen.

Sonstige Einzelfälle

Eine Staublunge II mit Tbc wurde vom Pathologen nur als Staublunge I mit Tbc bezeichnet. Das Röntgenbild ergab anstelle der bei der Sektion gefundenen großen Kaverne rechts anfangs eine sehr große Schwieler. Da die Kavernenwand nach der Sektion ausgeprägte silikotische Veränderungen zeigte, scheint die Annahme ziemlich gesichert, daß hier anfangs eine silikotische Schwieler vorlag, in der sich dann aktive Tbc-Herde entwickelten, die später ausgehustet wurden, so daß nur eine Kaverne zurückblieb und die höhere Bewertung nach den Röntgen-Bildern gerechtfertigt war.

Bei einer röntgenologisch schweren Staublunge zeigte sich auf dem Sektionstisch nur eine Staublunge II. Größere Knötchen in den Mittelabschnitten der Lunge täuschten durch ihre Überlagerung im Röntgenbild Schwielen vor und verursachten dadurch die röntgenologische Überwertung des Befundes.

Bei unseren 152 bearbeiteten Fällen wurde einmal vom Pathologen eine Staublunge mit eindeutig inaktiver Tbc diagnostiziert, wo vorher eine deutlich klinisch aktive und offene Tuberkulose festzustellen war, aber bei der späteren Sektion die Tbc inaktiv war und man einen Erfolg der Chemotherapie vermuten kann.

Inaktive Siliko-Tbc, wo die Sektion die Tbc nicht bestätigte

Von den insgesamt 152 Fällen wurden 81 mit aktiver Silikotuberkulose und einer mit inaktiver Silikotuberkulose bei der Sektion diagnostiziert. 70 hatten also nach dem Sektionsbefund keine sicheren tuberkulösen Veränderungen, nach dem Röntgenbefund war hier aber bei 26 Fällen eine Kombination mit inaktiver Tbc angenommen worden, das ist in 36,1 Prozent oder etwa ein Drittel dieser Fälle. Bei den insgesamt 152 Fällen wurde eine Kombination von Staublunge mit inaktiver Tbc in 26 Fällen oder in 16,9 Prozent zu häufig festgestellt. Die Kombination mit aktiver Tbc wurde in 7,1 Prozent irrtümlich angenommen. Eine Kombination von Tbc überhaupt mit Silikose wurde also in 24 Prozent oder in etwa ein Viertel der Fälle zu oft diagnostiziert.

Die Feststellung von Kirch (30), daß bei Staublunge viel zu häufig Tbc diagnostiziert wird, trifft auch für unsere Fälle zu und zwar besonders für die inaktive Tbc. Es ist schon erwähnt worden, daß im Gegensatz zu den meisten Begutachtern der Porzellanstaublunge bei uns wegen des Grades der Bewertung der Staublunge eine weitgehende Übereinstimmung vorlag. Wir haben immer beachtet, daß zwischen silikotischen und tuberkulösen Veränderungen keine sichere Abgrenzung möglich ist, selbst bei den kleinen silikotischen Knötchen bei Kombinationen mit aktiver Tuberkulose im Röntgenbild, und daß auch der

Pathologe manchmal Schwierigkeiten hat, beide genau voneinander zu trennen. Ich möchte aus der falsch diagnostizierten Tbc aber andere Schlüsse ziehen als Kirch (30), der annimmt, es würde durch diese irrtümlich angenommene Tbc eine zu hohe Bewertung der Unfallrente erfolgen. Die Auffassung von Kirch trifft nur zu, wenn eine offene Siliko-Tbc, die eine 100prozentige BK-Rente erhalten würde, nicht vorgelegen hat, sondern nur eine reine schwere Staublung. Wenn nicht offene aber aktive Silikotuberkulose diagnostiziert wurde und der Pathologe nur eine reine Staublung feststellen kann, so sind die objektiv vorhandenen silikotischen Veränderungen meist so schwer, daß dadurch kaum eine niedrigere Einschätzung der Erwerbsminderung erfolgen wird. Ist aber eine inaktive Tbc irrtümlich angenommen worden und hat man nicht berücksichtigt, daß die Verschattungen wesentlich durch ausgedehnte silikotische Veränderungen bedingt sind, so erfolgt sogar eine zu niedrige Bewertung der Silikose und ihrer Folgen, denn man beachtet dann nur die verstreut-herdigen geringen Veränderungen und unterschätzt damit die durch die Silikose verursachten Rückwirkungsfolgen auf Herz, Kreislauf und Atmung. Wir konnten dieses immer wieder feststellen bei Patienten, die hier in Überwachung stehen und die anderswo nach der 5. Verordnung begutachtet wurden. Anschließend sollen einzelne Ergebnisse unserer Fälle mit den Feststellungen anderer Autoren verglichen werden.

Gegenüberstellung von verschiedenen Eigenschaften der Silikose nach der Literatur und nach den eigenen Untersuchungsergebnissen

Symmetrie und Größe der Schwielen, Knötchengröße, Schneegestöber

Für die Erkennung und Beurteilung der Pneumokoniosen kommt den Röntgenuntersuchungsmethoden eine ausschlaggebende Bedeutung zu (Worth [59], S. 250). Durch Hartstrahltechnik und Feinfokusröhre werden die Ergebnisse noch verbessert. In den frühesten Stadien der Staublung erbringt das Röntgenbild den einzigen objektiven Nachweis. Nach Worth ([59] S. 251) sind die mittleren Lungenabschnitte hauptsächlich befallen. Die Übereinstimmung von Röntgen- und Sektionsbefund ist nach Gough (16) bei mittleren und schweren Staublungen größer als bei leichten. Nach Worth ([59] S. 269) haben Mischstaub-silikosen des Ruhrgebietes weichere Struktur und erhöhte Tendenz zur Verschmelzung. Sie zeigen Schneegestöber oder Schneeflockenbilder mit Lokalisation in den seitlichen und hinteren Ober- und Mittelgeschossen gelegentlich auch hilusnah oder in den Spitzen, seltener in den Unterlappen. Sie haben je eine große Schwiele oder zahlreiche verschieden große, die bis zu vier Fünftel der Lunge einnehmen (di Biasi [3 und 4]). Dabei bestehen Beziehungen der

Schwielen zu den stark geblähten Nachbarabschnitten besonders in den basalen und vorderen Lungenabschnitten und erhebliche Verlagerung der gesunden Lungenabschnitte. Reinigung der Lungenfelder wird durch Zunahme des Emphysems vorgetäuscht (Worth [59], S. 274). Spontan-Pneumothorax entsteht durch Platzen von Emphysemlasen. Die Hilien sind nach lateral und oben evtl. auch nach unten verzogen. Es kann ein völliges Verschmelzen mit den Schwielen auftreten. Nach Worth ([59] S. 275) erfolgt bei einseitig betonten Schwielen eine Verziehung von Trachea und Mediastinum evtl. auch des Herzens. Vorwiegend einseitige Staublungen werden nach Kröker (37) durch Hypoplasien des Gefäßsystems erklärt. Koelsch ([34] S. 251–253) bezeichnet als typisch für Porzellanstaublunge die annähernd gleichmäßige Ausdehnung über beiden Lungenhälften mit fließenden Übergängen, wobei stufenweise Entwicklung sowohl als auch verschieden starke nebeneinander beobachtet werden. Verwachsungen und Schrumpfungen treten meist symmetrisch doppelseitig auf, im Gegensatz zu den einseitigen durch Tbc verursachten Verziehungen. Koelsch ([34] S. 254) bezeichnet es als Seltenheit, daß isolierte größere Silikoseherde an irgend einer Lungenstelle vereinzelt auftreten. Nach Haubrich (17) sind Großschwielen in der keramischen Industrie weniger scharf begrenzt. Kirch ([30] S. 6–27), der 136 Sektionen aus den Jahren 1936–1945 auswertet, stellt fest, daß Porzellanstaublungen besonders stark zur Bildung von mächtigen Schwielenmassen neigen und die rechte Seite sowohl bei reinen Staublungen als auch bei Kombinationen mit Tbc überwiegt

	reine Staublunge	Staublunge mit Tbc
re. überwiegen	68,6 Prozent	51,6 Prozent
li. überwiegen	22,8 Prozent	22,6 Prozent
re. = li.	8,6 Prozent	25,8 Prozent

Die verstreuten Silikoseknötchen sind meist sehr fein. Der bevorzugte Befall der Mittelgeschosse wurde bei ihnen nur gelegentlich beobachtet.

Bei unseren 152 Vergleichsfällen (siehe Statistik S. 13) wurde in große und kleine Schwielen unterteilt, wobei herdförmige Verdichtungen über Erbsgröße bis 3 cm im Röntgenbild, die etwa gleichgroßen Schwielen bei der Sektion entsprachen, als kleine Schwielen gewertet wurden, alles was darüber hinausging als große Schwielen. Von fehlenden Schwielen wurde gesprochen, wenn die Herde kleiner als erbsgroß waren. Diese kleinen Herde wurden noch in grob- und feinfleckige Knötchen unterteilt. Die hanfkorngroßen, im Röntgenbild meist stecknadelkopfgroßen Herde wurden als feinfleckig, die bis erbsgroßen als grobfleckig bezeichnet. Diese Unterscheidungen wurden getroffen um festzustellen, ob sich aus dem Röntgenbild allein eine Differentialdiagnose verschiedener Staublungenformen ermöglichen läßt. Die bei uns vorkommende Ockerstaublunge z. B. ist äußerst feinfleckig (Zorn [63], S. 183). Bei der Stein-

Eierschalen- und Schneegestöber-Lungen

	Masse- müller	Dreher	Schleifer	Brennh.- Arbeiter	Chamotte- Arbeiter	Summe
Insgesamt Fälle	19	65	5	45	19	153
Eierschalen	7	31	2	20	9	69
davon m. l. St. u. st. Insuff.*)		3		4	3	10
Schneegestöber	1	6		3	2	12

* = leichte Staublunge mit starker Insuffizienz.

hauerlunge des Fichtelgebirges zeigen die Röntgenbilder meist größere Flecken. Schwielen sind hier selten. Schwerere Formen treten dabei meist nur im Zusammenhang mit aktiver Tuberkulose auf. Die weiteren Gegenüberstellungen werden zeigen, daß die Porzellanstaublunge in der Mitte zwischen beiden steht. Ausgeprägte Schneegestöberlungen, d. h. grobe deutliche, gut abgesetzte Knötchen in der ganzen Lunge, wurden bei den 152 Vergleichsfällen zwölfmal = 7,8 Prozent gefunden, also in weniger als einem Zehntel der Fälle. Ausgeprägte Bilder von Schneegestöber sind somit bei Porzellanstaublungen relativ selten. Auch als Zwischenstadien in den Entwicklungsreihen der Porzellanstaublunge wurden sie bei uns selten beobachtet. Bei den bis zu 25jährigen Röntgenserien von Porzellanstaublungen wird wohl ein allmähliches Dichter- und Größerwerden der Knötchen beobachtet, aber bei den ausgeprägten Schneegestöberlungen ist die typische Schwielenbildung im Röntgenbild im Gegensatz zu den Porzellanstaublungen mit feinen Knötchen, wo dies die Regel ist, auch in den Endfällen nicht so ausgeprägt zu beobachten (siehe unser Röntgenbild in Zorn und Worth ([63] S. 151). Wenn auch allgemein die Schwielenbildung immer weitgehend unregelmäßig erfolgt, so zeigt das Sek-

tionsbild bei diesen Schneegeästoberlungen, daß auch bei ihnen große Schwielen vorhanden sind, daß die einzelnen Silikoseknötchen aber nicht so stark miteinander fibrös verwachsen sind, so daß diese Schwielen leichter bröckeln. Das dürfte der Grund sein, warum sie im Röntgenbild nicht so deutlich zur Darstellung kommen. Von den 152 Fällen waren nach der Sektion grobfleckig 106 = 69,7 Prozent, feinfleckig 46 = 30,3 Prozent. Nach dem Röntgenbild waren grobfleckig 94 = 61,8 Prozent, feinfleckig 58 = 38,2 Prozent. Auch daraus ist zu ersehen, daß die Knötchen im Röntgenbild kleiner wirken, als sie in Wirklichkeit sind. Es besteht aber doch eine relative Übereinstimmung zwischen Sektions- und Röntgenbefund. Bei unseren Porzellanstaublungen zeigte also der größere Teil grob- und der kleinere Teil der Fälle feinfleckige Herde.

Aus der Statistik (S. 13) ist ganz eindeutig zu ersehen, daß eine völlige Gleichseitigkeit der Schwielen sehr selten ist. In den 152 berücksichtigten Fällen war Schwielenbildung auf nur einer Seite allein nicht vorhanden. Geringe Konfluenz im Röntgenbild und kleine Schwielen bei der Sektion wurden auch auf der Gegenseite gefunden. Es kann deshalb immer nur von einem wesentlichen Überwiegen der einen Seite gegen die andere gesprochen werden. Bei den 152 Fällen hatten 39 keine Schwielen, sie scheiden deshalb bei diesen Vergleichen aus, da die Ausdehnung und Dichte der feineren verstreuten Herdchen kein genaues Abwägen zwischen rechts und links gestatten. Es bleiben 113 Fälle. Dabei war die rechte Seite stärker betroffen bei 56 Fällen = 49,5 Prozent, die linke Seite bei 25 Fällen = 22,1 Prozent, beide Seiten gleich befallen bei 32 Fällen = 28,4 Prozent. Ungleichheit bestand in 81 von 113 Fällen = 71,6 Prozent, nur 32 Fälle zeigten eine relative Gleichheit von rechts und links = 28,4 Prozent. Von den 113 war also bei 56 oder 49,5 Prozent ein Rechts-Überwiegen, bei 25 oder 22,1 Prozent ein Links-Überwiegen festzustellen, d. h. fast die Hälfte zeigte stärkere Verschattung der rechten Seite. Hier ist aus der Beobachtung von Röntgenserien zu ergänzen, daß am häufigsten der Beginn der Konfluenz der Herde auch auf der rechten Seite erfolgt, während er links später und unregelmäßiger eintritt. Zum Vergleich soll kurz der Befall der Seiten bei Siliko-Tuberkulose angegeben werden und wieweit hier die Tbc auf einer Seite überwiegt. Von den 152 Fällen hatten nach der Sektion 71 keine aktive Tbc. Es bleiben also zum Vergleich 81 Siliko-Tuberkulosen, bei denen die Tuberkulose in 41 Fällen mehr rechts (= 50,6 Prozent), in 24 Fällen mehr links (= 29,6 Prozent), in 16 Fällen in beiden Lungen in gleicher Ausdehnung (= 19,8 Prozent) lokalisiert war. Bei unseren Siliko-Tuberkulosen war also auch in der Hälfte der Fälle die Tuberkulose auf der rechten Seite stärker ausgedehnt als links. Bei Unterscheidung der Schwielengröße ergaben sich folgende Werte. Bei den 113 Fällen mit Schwielen hatten große Schwielen 83 (= 73,4 Prozent), kleine Schwielen 30 (= 26,6 Prozent). Drei Viertel der Schwielen bei unseren schweren Staublungen waren also große, es überwiegen also ganz

wesentlich die massiven Verschattungen. Wir können also die Angaben von Kirch (30) bestätigen, daß Porzellanstaublungen besonders stark zur Bildung von mächtigen Schwielenmassen neigen und ein stärkerer Befall der rechten Seite häufiger zu beobachten ist. Die Lokalisation der Schwielen ist genau so wie der Seitenbefall unregelmäßig. Die Spitzen sind häufig mitbetroffen, die in den lateralen Oberfeldern sich entwickelnden Schwielen zeigen nach dem Verlauf der Röntgenserie ein allmähliches Wandern zur Mitte, das schließlich bis zu einem völligen Verschmelzen mit den Hilusverschattungen führen kann, so daß man Bilder wie bei Bronchialtumoren sieht. Auch in den Mittel- und Unterfeldern der Röntgenbilder treten Schwielen auf. Sie greifen über die Lappengrenzen hinweg, nicht selten ist ein ganzer Lappen völlig verschwielt und über den Interlobärspalt hinaus greift die Schwiele auf den nächsten Lappen über. Da die Ungleichheit des Seitenbefalls und die Unregelmäßigkeit der Schwielenbildung sowohl bei den schweren Porzellanstaublungen als auch bei den Silikotuberkulosen beobachtet wird, kann das Röntgenbild kein sicheres differential-diagnostisches Kriterium bieten. Dies wird sowohl durch die Zahlen von Kirch (30) als auch durch unsere Statistik belegt. Gebauer (15) gibt als Unterscheidungsmerkmale die verschiedenartige Fleckchenform an. Da diese aber bei der Porzellanstaublunge so sehr unterschiedlich ist, kann selbst eine starke tuberkulöse Streuung, wenn sie sich in einer dichtherdigen silikotischen Zone entwickelt, auch vom Geübten übersehen werden. Schmidt (48) weist auf die Schwierigkeiten hin, die ältere miliare Streuherde verursachen können, da sie im Röntgenbild silikotischen Knötchen weitgehend gleichen und auch makroskopisch vom Pathologen zunächst nicht von Silikoseknötchen zu unterscheiden sind. Erst die histologische Untersuchung ergibt eine eindeutige Diagnose. Mit dieser Verwechslung ist auch das Phänomen zu erklären, daß bei einer aktiven Siliko-Tbc nach massiver Chemotherapie die „silikotischen Knötchen“ allmählich verschwinden. Es hat sich hier in Wirklichkeit nicht um silikotische Knötchen, sondern um miliare Streuung gehandelt. Unter unseren 153 Fällen befand sich aber kein solcher Fall. Auch die strangförmigen Verbindungen zum Hilus, die Gebauer (15) für die Siliko-Tuberkulose als charakteristisch ansieht, finden sich genau so bei reinen Silikosen, die ebenso massive und seitenungleiche Hilusverdichtungen zeigen. Bei der Porzellanstaublunge sind die Spitzen häufig mitbetroffen, worauf auch Kirch (30) hinweist. Die Schrumpfung beginnt bei den überwiegend rechtsbefallenen Silikosen zunächst auf der rechten Seite, bei den selteneren stärker linksbefallenen entsprechend auf der linken Seite, so daß die ungleichmäßige Schrumpfung auch kein sicheres Mittel bei der Differentialdiagnostik ist.

Die Besonderheiten der Hilusveränderungen, bei Silikose oft als Eierschalen bezeichnet, werden im nächsten Kapitel untersucht.

Eierschalen und Zerfall silikotischer Lymphknoten

Im allgemeinen geht die Entwicklung der Lymphdrüsensilikose der Entstehung silikotischer Lungenveränderungen voraus (Worth [59], S. 275/276). Die Lymphdrüsen verkalken auch ohne Tbc und bilden dabei Eierschalen, im Ruhrbergbau seltener als bei Steinbrucharbeitern. Der Lymphdrüsendurchbruch ist ein seltenes, aber gelegentlich als Todesursache bei Silikotikern beobachtetes Phänomen (Worth [59], S. 337). Di Biasi und Bommert (5) fanden bei 8216 Silikosen 23 Drüsendurchbrüche = 0,3 Prozent. Gagelmann (13) beschreibt fünf Fälle mit Bronchus- oder Oesophagus-Einbruch durch Lymphdrüsen. Er erklärt den Einbruch durch Sequester von versteinerten Lymphknoten in die Höhlen. Strachan (50) beschreibt Durchbrüche anthrakotisch versteinerter Drüsen in das Duodenum. Koelsch ([34] S. 253) findet den Durchbruch silikotischer Hilusdrüsen mehrfach beschrieben.

Bei unseren 153 Patienten wurden Eierschalen im Röntgenbild 69mal = 45,0 Prozent gefunden und verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf alle angeführten Staubberufe. Sie werden also bei den Porzellanarbeitern ziemlich häufig beobachtet. Dabei ist uns aufgefallen, daß Eierschalen im Hilus festgestellt wurden bei verhältnismäßig leichten Lungenveränderungen, aber sehr ausgeprägter Herz- und Kreislaufinsuffizienz. Siehe Statistik S. 21. Tödliche Blutung durch Einbruch eines silikotischen Lymphdrüsenknotens wurde aber nur einmal festgestellt. Es handelte sich um eine 47jährige Frau, die 15 Jahre Porzellanputzerin gewesen war und bei der das Röntgenbild nur einige verkalkte Drüsenschatten im Hilus zeigte, die als alte Tbc-Veränderungen gedeutet worden waren. Die Sektion ergab nur ganz geringe feinste silikotische Knötchen in der Lunge. Die Perforation eines silikotischen Hilusdrüsenknotens in den Oesophagus und den rechten Hauptbronchus verursachte Lungengangrän und führte zu Arrosion eines Astes der Pulmonalarterie mit tödlicher Blutung. Die tödliche Blutung war hier also durch eine silikotische Drüse ausgelöst. Auch nach Worth ([59] S. 248) sind Hämoptoen bei Staublungenkranken entweder durch Tuberkulose, Bronchiektasen oder Drüseneinbruch verursacht. Blutungen, auch tödlicher Art, sind also kein Beweis für Silikotuberkulose. Es ergibt sich die dringende Notwendigkeit, daß auch röntgenologisch geringe Staublungen in solchen Fällen durch Sektion geklärt werden müssen.

Pleuraschwarten und Verwachsungen

Nach Worth ([59] S. 274) sind Pleuraschwarten und Verwachsungen besonders an der Lungenbasis bei Silikosen durch interkurrente Pneumonien und Bronchopneumonien und begleitende Pleuritiden verursacht, also nur als mittelbare Folgen der Silikose anzusehen. Reichmannsche Regenstraßen (Reichmann [42])

sind nach di Biasi ([3] S. 42) nicht durch Schwarten, sondern durch Pleuraduplikaturen bedingt, nach Bolt und Zorn (8) manchmal auch durch Gefäße und nach Worth (61) durch kleine Bronchien verursacht. Nach Haubrich (17) sind Pleuraschwarten bei Keramikarbeitern nicht so häufig wie im Ruhrbergbau. Das Zwerchfell ist nach Worth ([59] S. 275) bei schweren Silikosen im äußeren Anteil stark abfallend mit Einschränkung der Verschieblichkeit. Kirch ([30] S. 20) stellt fest, daß die Porzellanstaublunge weit stärker zu Verwachsungen neigt, als andere Silikosen. Er vermißte sie nur einmal bei seinen Fällen und stellte außerdem einen stärkeren Befall der re. gegenüber der li. Seite fest. Zwerchfell- und Pleuraverwachsungen wurden bei unseren aktiven Silikotuberkulosen auch bei Kombination mit nur leichter Staublunge regelmäßig, und zwar in großer Ausdehnung festgestellt. Bei 18 Staublungen nur leichteren Grades wurden diese Verwachsungen nur in vier Fällen nicht gefunden, d. h. sie fehlten in 22,2 Prozent. Von den Staublungen mittleren Grades an waren sie in allen Fällen vorhanden. Danach ist doch mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß diese Verwachsungen mit der Porzellanstaublunge in ursächlichem Zusammenhang stehen. Man muß deshalb die durch die Verwachsungen verursachten Rückwirkungen auf Herz, Kreislauf und Atmung mit bei der Bewertung der Silikose berücksichtigen, was für die 5. Verordnung von Bedeutung ist.

Anschließend soll untersucht werden, ob bei Porzellanstaublungen besondere Beziehungen zum Emphysem bestehen.

Silikose und Emphysem

Nach Worth ([59] S. 335) entsteht Emphysem bei Silikose durch Schrumpfung von Schwielen, ist aber vom Lebensalter abhängig, doch wird es bei silikosebefallenen Bergleuten häufiger beobachtet als bei gleichaltrig Lungengesunden. Es nimmt entsprechend dem Grad der Silikose an Schwere zu. Es ist fast nie gleichmäßig verteilt (Worth [59] S. 269). Das Emphysem kann auch durch Bronchus-Stenose verursacht sein (Nicod [39]). Kirch ([30] S. 19) fand bei reinen Staublungen bei 45 Fällen nur fünfmal kein Emphysem. An die Wirkung von Bronchus-Stenose könnte unsere Beobachtung erinnern, daß wir bei Eierschalen S. 21 stärkere Dyspnoe beobachten als dem Grad der silikotischen Lungenveränderung entsprochen hätte. Emphysem wurde bei unseren 153 Fällen sowohl im Röntgenbild in noch stärkerer Ausdehnung bei der Sektion festgestellt, mit Ausnahme von drei Fällen:

1. Die 47jährige Porzellanputzerin, die im Röntgenbild nur Drüsenveränderungen und bei der Sektion nur vereinzelte silikotische Knötchen hatte und an einer tödlichen Blutung verstarb.

2. Ein 60jähriger Massemüller mit einer nach Sektion und Röntgen-Befund nur andeuteten Staublunge, der an einem postpneumonischen Emphysem starb.
3. Ein Porzellandreher im 60. Lebensjahr, bei dem eine Pneumonie zum Tode führte und bei dem ebenfalls nur eine Staublunge festgestellt wurde.

Wir vermißten also Emphysem nur bei den ganz leichten Staublungen. In Übereinstimmung mit Kirch (30) fanden wir es bei Porzellanern also sehr häufig. Zwar handelt es sich um Personen in vorgeschrittenem Alter, bei denen ein altersbedingtes Emphysem möglich ist. Ebenso müssen die Rückwirkungen der häufigen Bronchitiden, die durch ungünstige klimatische und Arbeitsverhältnisse mit ausgelöst werden, beachtet werden. Trotzdem bleibt das häufig beobachtete Emphysem bei Porzellanstaublungenkranke auffällig. Es sind eine ganze Reihe Faktoren für die Entstehung des Emphysems gegeben. Um objektiv zu klären, wieweit für die Porzellanstaublung ein erhöhter Befall an Emphysem angenommen werden kann, wäre eine Gegenüberstellung mit einer vergleichbaren, aber nicht durch Porzellanstaub gefährdeten Bevölkerungsreihe notwendig. Solange dies nicht durchgeführt ist, kann ein Zusammenhang zwischen Emphysem und Porzellanstaublung noch nicht sicher angenommen werden, obwohl Emphysem sehr häufig bei Porzellanern beobachtet wird. Im nächsten Kapitel wird untersucht, ob bei Porzellanstaublung Besonderheiten bezüglich Pneumonie vorliegen.

Silikose und Pneumonie

Nach Vigliani (54) verlaufen Pneumonien bei Silikosen schwerer, aber sie treten nicht häufiger auf. Im Gegensatz dazu stellen Cohan und Charo (10) bei Bergleuten eine hohe Mortalität an Pneumonie fest. Collis (11) berichtet über erhöhte Anfälligkeit des silikotischen Gewebes gegen pneumonische Infekte. Uehlinger (53) sieht in der Zerklüftung der Mischstaubgranulome und in der Bildung von Mikrokavernen günstige Vorbedingungen für die Entwicklung von Zusatzinfekten mit Strepto- und Pneumokokken. Husten (20) hält bei Tod infolge Pneumonie die Vorbelastung des Herzens durch Staubknoten und Emphysem wesentlich für den tödlichen Ausgang der Lungenentzündung. Interessant sind die Einflüsse, die Jötten und Mitarbeiter (29) den Pneumokokken und Erkältungskrankheiten auf Grund von Tierversuchen zuschreiben. Sie halten diese für ein wesentliches förderndes Moment bei einer Reihe von Staublungen-erkrankungen.

Das raue Klima in Oberfranken und die Arbeit in den maximal überhitzten Arbeitsräumen führen zu hohen Erkrankungsziffern an Erkältungskrankheiten bei unseren Porzellanern. Vielleicht bietet dies allein schon eine Erklärung dafür, daß in unseren Gegenden in höherem Maße Silikosen bei Porzellanern festgestellt werden als anderswo. Die Anlage von Tunnelöfen und die Heraus-

nahme der Trockenböden aus der Dreherei und Gießerei wird erträglichere Temperaturen in den Arbeitsräumen schaffen. Es ist zu erwarten, daß damit eine geringere Anfälligkeit gegen Erkältungen und gleichzeitig ein Rückgang der Silikoseerkrankungen eintritt neben der durch die Staubbekämpfung zu erwartenden Besserung.

Koelsch (32) mißt der Pneumonie keine spezifischen Beziehungen zur Silikose zu, weist aber auf die schlechte Prognose wegen des Herzens hin.

Bei unseren 153 Patienten war Pneumonie fünfmal bei leichten und mittleren Staublungen Todesursache und zwar bei Silikose I: bei einem Massemüller, bei einem Porzellandreher und einem Porzellanbrenner und bei Silikose II: bei einem Porzellandreher und einem Porzellanbrenner. Außerdem wurde noch bei vier schweren Staublungen Pneumonie als direkte Todesursache angesehen. Bei den nicht schweren Silikosen nimmt der Pathologe keine Zusammenhänge zwischen der Pneumonie und der Silikose an. Den überwachenden Ärzten fällt aber auf, daß häufig bei Silikotikern eine erhebliche Neigung zu bronchopneumonischen oder echten pneumonischen Erkrankungen besteht. Die Wahrscheinlichkeit unter den heutigen günstigen Therapiemöglichkeiten eine solche Erkrankung zu überstehen, ist bei Silikosekranken wegen der Ateminsuffizienz und der gegenüber den Lungengesunden von vornherein schlechteren Herz-Kreislaufverhältnisse insbesondere dem beginnenden Cor pulmonale immer noch geringer als beim Lungengesunden.

Ob bei Porzellanstaublunge erhöht Ca-Anfälligkeit vorliegt, wird im nächsten Kapitel untersucht.

Silikose und Carzinom

Ursächliche Zusammenhänge zwischen Silikose und Ca werden von den meisten Autoren abgelehnt (Worth [59] S. 340). Gardner (14) berichtet aus Südafrika von 4510 Sektionen, wo bei Europäern im allgemeinen in 0,93 Prozent, bei europäischen Bergleuten ohne Silikose in 0,71 Prozent und bei europäischen Bergleuten mit Silikose in 0,70 Prozent ein Lungen-Ca festgestellt wurde. Vorwald und Karo (56) finden bei Silikosen in der Weltliteratur bei 3740 Sektionen 0,8 Prozent primäres Lungen-Ca. Nach Worth ([59] S. 340) liegen diese Zahlen unter den Lungen-Ca-Zahlen bei der Allgemeinbevölkerung. Bauer (1) nimmt an, daß der hohe Kieselsäuregehalt die Wachstumsenergien hemmt. Di Biasi (4) hält nur in Ausnahmefällen z. B. bei Entwicklung des Ca innerhalb einer silikotischen Kaverne einen Zusammenhang zwischen Silikose und Ca für gegeben. Eine Ausnahme wird nur dem Lungen-Ca bei Schneeberger Bergleuten zuerkannt. Bei diesen wird die Ca-Bildung auf den hohen Gehalt an Radiumemanation in der Luft der Bergwerke zurückgeführt (Saupe [46]). Westermann (57) berichtet über 13 904 Sektionen von Silikosen, bei denen

200 primäre Lungen-Ca festgestellt wurden mit häufigerem Auftreten bei Staublunge I als bei Staublunge III, einem Durchschnittsalter von 53,6 Jahren und einer Lokalisation meist an der Lungenwurzel, selten von der Peripherie ausgehend ohne Verbindung zum Hilus. Koelsch ([34] S. 253) hat erhöhte Ca-Anfälligkeit nicht beobachtet.

Bei unseren 153 Patienten wurde ein primäres Lungen-Carzinom fünfmal festgestellt und einmal ein Retothelsarkom. Bei dem Bronchial-Ca handelte es sich dreimal um Porzellanbrenner, und zwar um eine Staublunge I, um eine Staublunge II und um eine Staublunge II mit aktiver Tbc und zweimal um Chamottearbeiter, beide mit Staublunge II. Das Sarkom wurde bei einem Porzellan-dreher mit Staublunge II beobachtet. Die kleinen Zahlen verbieten an und für sich einen prozentualen Vergleich mit der übrigen Literatur. Es scheint aber doch bemerkenswert, daß bei 65 Porzellandrehern, die der stärksten Silikose-Staubgefährdung ausgesetzt sind (19) kein primäres Lungen-Ca festgestellt wurde. Es wäre deshalb zu überlegen, ob bei Porzellanbrennern und Chamottearbeitern evtl. eine zusätzliche Ca-Gefährdung durch nichtsilikogenen Staub ausgelöst werden könnte. Das Sterbealter bei den fünf Silikotikern mit primärem Lungen-Ca lag zwischen 50 und 70 Jahren.

Wie weit Arteriosklerose und Hypertonie bei Porzellanstaublungen Bedeutung haben, soll anschließend diskutiert werden.

Silikose, Blutdruck und Arteriosklerose

Draf (12) erklärt die Seltenheit der Arteriosklerose bei obduzierten Staublungen damit, daß durch Drosselung der Blutzufuhr zum li. Herzen die Entstehung eines hohen Blutdrucks verhindert würde. Bei Silikosen von Sandsteinhauern fand Strieck (51) aber bei 80 Prozent eine sichere Arteriosklerose. Boemke (6) nimmt sogar einen direkten Zusammenhang zwischen Silikose und Coronarsklerose insofern an, als chronische Lungenerkrankungen und damit auch Silikosen durch Beeinträchtigung des kleinen Kreislaufs Rückwirkungen auf das Coronarsystem hätten. Raule (41) fand bei 414 Silikosen ohne Tbc in 26,7 Prozent eine Hypotonie und erklärt sie durch Unterfunktion der Nebennierenrinde. Er nimmt an, daß durch allgemeine Überbelastung, Intoxikation infolge Silikose und Hypoxämie zunächst die Aktivität der NNR angeregt und später herabgesetzt würde. Bei meinen Fällen waren nur bei 82 Patienten Blutdruckwerte angegeben. Werte unter 120/80 mm Hg. wurden als Hypotonie, solche von 120/80 bis 150/90 mm Hg. als normal und Werte über 150/90 als Hypertonie bezeichnet. Es wurden festgestellt:

Hypotonie	19 = 23,1 Prozent
Normale Werte	36 = 43,9 Prozent
Hypertonie	27 = 32,9 Prozent

Blutdruck

unter 120/80

bis 150/90

über 150/90

St. I		St. I-II		St. II		St. II-III		St. III	
ohne Tbc	mit Tbc	ohne Tbc	mit Tbc	ohne Tbc	mit Tbc	ohne Tbc	mit Tbc	ohne Tbc	mit Tbc
			1		3	1	1	6	7
1	1	3			1			17	13
1		2		2		2	1	9	10

Körpergewicht

Untergewicht

Normalgewicht

weniger als
10 kg Übergewicht

mehr als
10 kg Übergewicht

4	3	7	9	5	11	5	9	30	31
3		2		2	3	1		8	6
		1	1	1					2
							1		2
7	3	10	10	8	14	6	10	38	41

Blutsenkungen

mm/h n. W.

5

10

20

30

50

100

mehr als 100

Blutsenkungen										Zahl	mit Tbc
1		2				2		8	1	14	1
1		3		1			1	8	4	18	5
2		1	1	2	1	2		4	4	17	6
		1	1	2	1	2	1	4	6	18	9
2	1	1	2	1	2		2	6	9	26	16
	2	1	5	2	9		4	7	17	47	37
1		1	1							3	1
7	3	10	10	8	13	6	8	37	41	143	75

Um zu sehen, ob zwischen reinen Staublungen und Silikotuberkulosen ein wesentlicher Unterschied besteht, sollen die Werte von Staublunge II–III und Staublunge III und den entsprechenden Staublungen mit aktiver Tbc gegenübergestellt werden.

	Schwere Staub- lunge	Schwere Staub- lunge mit Tbc
Hypotonie	7	8
Normale Werte	17	13
Hypertonie	11	11

Wesentliche Differenzen sind bei Berücksichtigung der kleinen Zahlen in der Höhe des Blutdrucks zwischen schweren Staublungen und solchen mit Tbc nicht festzustellen. Die Werte bei leichten Staublungen und leichten Staublungen mit Tbc sind an und für sich zu klein, sie sollen aber der Vollständigkeit halber ebenfalls gegenübergestellt werden.

	Leichte Staub- lunge	Leichte Staub- lunge mit Tbc
Hypotonie	—	4
Normale Werte	4	2
Hypertonie	5	—

Insgesamt werden bei Porzellanstaublungen also sowohl normotone als auch hypo- und hypertone RR-Werte gemessen, wobei die hypotonen Werte etwas seltener vorkommen.

Die insgesamt 23,1 Prozent hypotonen Werte entsprechen etwa den von Raule (41) angegebenen. Die Zahl unserer Hypertoniker ist größer als die der Hypotoniker. Dies steht in gewissem Gegensatz zu den Angaben anderer Autoren. Bei unseren Porzellanstaublungenkranken handelt es sich um Menschen in höherem Lebensalter, was bei der Bewertung der Hypertonie berücksichtigt werden muß.

Als Todesursache bei sieben leichten und achtzehn mittelgradigen Staublungen wurde vom Pathologen viermal Coronarsklerose und einmal Arteriosklerose mit Nephrosklerose angegeben. Bei 46 schweren Staublungen gab der Pathologe in keinem Fall Arteriosklerose als primäre Todesursache an. Immerhin wurde aber bei insgesamt 25 leichteren Staublungen in 20 Prozent Arteriosklerose als Todesursache angenommen.

Charakteristisches ist somit aus unseren Zahlen für RR und Arteriosklerose nicht abzulesen.

Wie es sich mit dem Ernährungszustand bei Porzellanstaublungen verhält und ob er für die Differentialdiagnose von Silikose und Siliko-Tbc brauchbar ist, wird anschließend untersucht.

Silikose und Ernährungszustand

Zahlreiche Autoren sprechen von der Neigung zu Fettleibigkeit bei Silikosekranken (Worth [59] S. 242). Krüger und Schlomka (38) meinen, daß dies zu einem wesentlichen Teil mit der bei Bergleuten vorherrschenden pyknomorphen Konstitution zusammenhinge. Worth (59) weist darauf hin, daß in der Endphase der schweren Silikose die Gewichtszunahme auch auf vermehrter Wasserspeicherung beruhen kann. Aber auch er beobachtete Silikosekranke mit vorzeitiger Alterung und erheblich reduziertem Allgemeinzustand.

Bei 78 aktiven Silikotuberkulosen war das Körpergewicht bei uns neunmal normal und sechsmal übergewichtig, also in 15 Fällen nicht herabgesetzt. Bei 63 wurde allerdings ein zum Teil erhebliches Untergewicht beobachtet. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß in unserer Gegend ein kleinwüchsiger schlanker Menschentyp sehr häufig ist. Die Porzellanindustrie benötigt im Gegensatz zum Bergbau mit seiner überwiegenden Schwerarbeit keine Schwerarbeitertypen. Die 7,7 Prozent Übergewichtigen mit aktiver Silikotuberkulose beweisen, daß das Übergewicht nicht als differentialdiagnostisches Mittel zum Ausschließen einer aktiven Silikotuberkulose gewertet werden kann. Zum Vergleich sei das Körpergewicht bei Staublunge II–III und Staublunge III herangezogen, wo achtmal Normalgewicht, einmal Übergewicht und 35 mal Untergewicht festgestellt wurde, also auch sehr häufig Untergewicht. Bei den schweren Staublungen ist allerdings zu ergänzen, daß bei röntgenologisch schon sehr schwerer Staublunge häufig lange Zeit ein Übergewicht besteht und ein Absinken des Gewichtes erst im Endstadium beobachtet wird.

Auch der reduzierte Ernährungszustand eignet sich also nicht als differentialdiagnostisches Mittel zur Unterscheidung von Silikose und Siliko-Tbc.

Anschließend soll geprüft werden, ob das Verhalten der Blutkörperchensenkungsreaktion n. W. dafür geeignet ist.

Silikose und Blutsenkung

Beckmann, Antweiler und Hilgers (2) stellen fest, daß die Blutsenkung bei reinen Silikosen meist beschleunigt ist, bei Siliko-Tuberkulosen, besonders bei offenen, war sie bei ihnen im allgemeinen noch stärker erhöht, allerdings zeigte sie bei vier von 26 offenen Siliko-Tuberkulosen normale Werte. Wiesinger (58) erklärt die erhöhte Blutsenkung bei reinen Silikosen durch den inneren Zerfall der silikotischen Schwielen im Sinne einer Phthisis atra und nimmt an, daß die Höhe der Blutsenkung gleichzeitig ein Gradmesser für das Fortschreiten der Silikose sei. Außerdem dürfte die Degeneration des Bindegewebes in den großen Schwielen (Wi. [S. 28]) zusammen mit der Schwächung der Widerstandskraft und anderen Faktoren der Grund sein, weshalb sich besonders bei schweren

Silikosen in zunehmendem Maße aktive tuberkulöse Begleitprozesse finden, wobei beide in gegenseitiger Wechselwirkung dann die Senkung weiter beschleunigen. Er fand bei

leichten Silikosen

84,24 Prozent normale

13,94 Prozent leicht beschleunigte

1,82 Prozent stärker beschleunigte BKS

Silikose II

27,47 Prozent normale

50,85 Prozent leicht beschleunigte

20,72 Prozent stärker beschleunigte

0,95 stark beschleunigte BKS

Silikose III

16,75 Prozent normale

32,74 Prozent leicht beschleunigte

44,84 Prozent stärker beschleunigte

5,67 Prozent stark beschleunigte BKS

bei aktiv fortschreitenden Siliko-Tuberkulosen

2,92 Prozent leicht beschleunigte

44,45 Prozent stärker beschleunigte

52,63 Prozent stark beschleunigte BKS.

Bei den 41 offenen Siliko-Tuberkulosen waren 13 stärker und 28 stark beschleunigte BKS. W. bezeichnet als normale Blutsenkungswerte bis zu 10/20 mm n. W., leicht beschleunigt bis 25/45 mm, stärker bis 60/90 mm und stark beschleunigte Werte darüber. Schmidt (47) stellt fest, daß tbc-freie Silikosen fast ausnahmslos mit einer mäßigen Erhöhung der Senkungsreaktion einhergehen mit den höchsten Werten bei Silikose III, daß sich die latente Siliko-Tuberkulose wie reine Silikose verhält und die aktive Siliko-Tbc eine stark erhöhte Senkungsreaktion mit Werten über 30 mm und deutlicher Linksverschiebung im Blutbild zeigt. Meine Werte können die Angaben in der zitierten Literatur nicht voll bestätigen. Bei den leichten Staublungen zeigten

7 normale

4 leicht beschleunigte

3 mittelstark beschleunigte

3 stärker beschleunigte BKS

bei Silikose II

1 normale

4 leicht beschleunigte

1 mittelstark beschleunigte

2 stark beschleunigte BKS.

Da aber nur kleine Zahlen vorliegen und bei den leichtergradigen Staublungen meist eine andere Todesursache als Silikose vorliegt, können diese Werte mit der Literatur nicht einwandfrei verglichen werden.

Bei Silikose II/III und Silikose III stehen insgesamt 43 Fälle zum Vergleich zur Verfügung. Diese ergaben:

18 normale bis 10 mm	= 42 Prozent
12 leicht erhöhte bis 30 mm	= 28 Prozent
6 mittelstark erhöhte bis 50 mm	= 14 Prozent
7 stark erhöhte über 50 mm	= 16 Prozent

Ein höherer Anteil von schweren Porzellanstaublungen hat also eine normale BKS, mehr als die Hälfte aber eine erhöhte, davon 16 Prozent sogar eine stark erhöhte BKS. Als differentialdiagnostisches Mittel zur Abgrenzung der reinen Silikose zu der aktiven Siliko-Tuberkulose ist damit eindeutig die Blutsenkungsreaktion nicht zu verwerten.

Bei unseren 75 aktiven offenen Siliko-Tuberkulosen ergaben sich:

6 normale	= 8 Prozent
15 leicht erhöhte	= 20 Prozent
16 mittelstark erhöhte	= 21,3 Prozent
38 stark erhöhte	= 50,7 Prozent BKS

Die Siliko-Tuberkulose der Porzelliner zeigt in Bezug auf die Blutsenkung also das umgekehrte Verhalten wie die reine Porzellanstaublung. Andererseits ist aber aus den 8 Prozent normalen Blutsenkungswerten zu entnehmen, daß die normale Senkung nicht als Beweis gegen die Aktivität einer Silikotuberkulose angeführt werden kann, genauso wenig wie bei reiner Tuberkulose. Wir haben sogar den Eindruck, daß die normale oder nur wenig erhöhte Blutsenkung bei aktiver Siliko-Tbc etwas häufiger beobachtet wird, als bei der reinen aktiven Tbc.

Ob Tbc als Schrittmacher der Porzellanstaublung evtl. in Frage kommt, soll an Hand der familiären Belastung mit Tbc geprüft werden.

Familiäre Belastung bei Silikose

Koelsch (36) fand bei 20 Prozent der Porzellanarbeiter Tuberkulosebelastung. Ikert (22) fand sie bei 35,5 Prozent der Mansfelder Bergarbeiter.

Bei 72 reinen Staublungen wurde bei uns Tuberkulose in der Umgebung 24 mal festgestellt, bei Eltern und Geschwistern 13 mal = 18 Prozent, bei der Ehefrau oder deren Angehörigen zehnmal = 13,9 Prozent. Unter 81 Siliko-tuberkulosen wurde eine Tuberkulose bei 29 Personen in der eigenen Familie = 35,8 Prozent

und bei 18 Personen in der Familie der Ehefrau oder deren Angehörigen festgestellt = 22,2 Prozent. Insgesamt lag also bei den Silikotuberkulosen bei 58 Prozent die Infektionsquelle innerhalb des Familienkreises. Die Verhütung der Silikotuberkulose müßte also durch eine noch sorgfältigere Umgebungsuntersuchung und Betreuung der Kranken möglich werden. Familiäre Tbc-Belastung war aber auch in 31,9 Prozent, d. h. etwa bei einem Drittel der an reiner Staublunge Erkrankten vorhanden. Unsere Zahlen liegen somit zwischen denen von Ickert und Koelsch. Die hohe Tbc-Belastung spricht eindeutig für den hohen Grad der Tuberkuloseerkrankung in unserer Gegend. Genauere Untersuchungen und Vergleiche mit anderen Gegenden, wo die Porzellanstaublunge angeblich nicht so stark verbreitet ist, könnten vielleicht zeigen, ob der Grad der Tbc-Gefährdung und -durchseuchung für die Entstehung der Staublunge mitverantwortlich ist. Die Verbreitung der Staublunge innerhalb der Familien der Silikosekranken wurde bei uns aktenmäßig nur selten festgehalten, so daß darüber keine genaueren Angaben gemacht werden können. Da wir aber den Eindruck haben, daß unter der Verwandtschaft schwerer Staublungenkranker häufiger als in anderen Familien Staublungen auftreten, dürfte für die Prophy-

Familiäre Belastung bei Silikose mit Tbc

Sektions- diagnose		Tbc bei			Tbc keine	Summe
		Eltern	Geschwistern	Ehefrau und deren Angeh.		
St. I und I-II	o. Tbc	2	1	4	11	18
	m. Tbc	3	3	1	7	14
St. II	o. Tbc	—	1	—	7	8
	m. Tbc	1	3	1	10	15
St. II-III	o. Tbc	—	—	2	4	6
	m. Tbc	2	—	4	5	11
St. III	o. Tbc	6	3	4	27	40
	m. Tbc	12	5	12	12	41
	o. Tbc	8	5	10	49	72
	m. Tbc	18	11	18	34	81

laxe der Silikose diese Frage von Bedeutung sein und sollte näher untersucht werden. Da Erkältungskrankheiten bei dem rauen Klima sehr häufig sind, läßt sich auch über die ersten Anfänge der Beschwerden bei Silikosekranken kein sicherer Zeitpunkt festlegen. Denn es kann nicht mit Sicherheit angegeben werden, welche Beschwerden auf unspezifischen pulmonalen Krankheiten beruhen und welche silikosebedingt sind. Auf Grund der Beschwerden können beginnende Silikosen somit weder diagnostiziert noch aus der gefährdenden Arbeit ausgeschaltet werden. Wenn man aber über die familiäre Disposition mit größerer Sicherheit etwas Genaueres wüßte, könnten Personen aus besonders stark belasteten Familien vor dem Erlernen eines Staubberufes gewarnt und evtl. sogar am Eintritt in eine solche Tätigkeit in ihrem eigenen und im Interesse der Allgemeinheit gehindert werden.

Zusammenfassung

Nach einem kurzen Überblick über die Entwicklung der Porzellanindustrie im Gebiet von Selb erfolgt eine kritische Wertung der eigenen 154 Fälle von Porzellanarbeitern mit Vergleich der bei ihnen festgestellten Sektions- und Röntgenbefunde. Dann werden diese Ergebnisse den Feststellungen der Literatur gegenübergestellt. Dabei ergibt sich für die Porzellanstaublungen in Oberfranken in weitgehender Übereinstimmung mit Kirch, daß sie zur Bildung großer massiver Schwielen neigen mit ungleichem Befall der Seiten unter Bevorzugen der re. Seite. Die silikotischen Knötchen sind häufiger grobfleckig bis zur Ausbildung von Schneegestöber, gelegentlich aber auch sehr fein. Kombination besonders mit inaktiver Tbc wird viel zu häufig nach dem Röntgenbild angenommen. Nur zahlreiche klinische Symptome beweisen Kombination mit aktiver Tbc. Einfacher Nachweis angeblicher Tbc-Bazillen kann durch säurefeste Saprophyten verursacht sein und so zu falschen Diagnosen führen. Silikotisch veränderte Hilusdrüsen, die im Röntgenbild als Eierschalen zur Darstellung kommen, sind häufig vorhanden und gelegentlich Todesursache durch Gefäßarrosion. Pleuraschwarten, Verwachsungen und Emphysem sind sehr ausgedehnt und häufig gefunden worden. Es besteht eine ausgeprägte Neigung zu Bronchopneumonie und Pneumonie. Eine erhöhte Anfälligkeit für primäres Lungencarcinom wurde nicht beobachtet. Das Verhalten des Blutdrucks bietet nichts Charakteristisches. Arteriosklerose tritt schon wegen des höheren Alters häufiger auf. Bei Porzellanstaublungen sind die übergewichtigen Pykniker nicht so häufig wie im Bergbau. Die Blutkörperchensenkungsreaktion ist auch bei reinen Staublungen häufiger erhöht. Die familiäre Belastung mit Tbc war im Selber Raum bei Silikotikern auffällig hoch.

Literatur-Nachweis

- 1 Bauer, A.: Zbl. allg. Path. 86, 67–68 (1950)
- 2 Beckmann, Antweiler und Hilgers: Beitr. Silikoseforschung H 20, 1–21 (1953)
- 3 Biasi, W. di: Beitr. Silikoseforschung H 3, 1–95 (1949)
- 4 Biasi, W. di: Virchow Arch. path. Anat. 319, 505–525 (1951)
- 5 Biasi, W. di u. Bommert, H.: Ärztl. Wschr. 3, 367–369 (1948)
- 6 Boemke, Piroth, Schulte u. Stracke: Beitr. Silikoseforschung H 33 (1955)
- 7 Bogner, Franz: Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse bei den Porzellanarbeitern i. Deutschland insbes. i. Bezirk Selb-Rehau i. Bayern. Erlangen Med. Diss. (1908)
- 8 Bolt, W. und Zorn, O.: Beitr. klin. Tbk. 105, 100–107 (1951)
- 9 Cloeter: Geschichte der Stadt und Kirchengemeinde Selb. Verlag Bayreuth 1867
- 10 Cohan, A. G. und Charo: J. Industr. Hyg. 21, 124–125 (1939)
- 11 Collis, E. L.: Milroy lectures (1915) Publ. Health. London 28 (1914–1915) 252–292 u. 24, 11–37 and repr. London: H. M. Stationery Office (1914) zit. n. Worth S. 1
- 12 Draf, H.: Über das Vorkommen von Arteriosklerose bei Staubkranken. Bonn, Med. Diss. 1936
- 13 Gagelmann: Fortschr. Rö.-Strahlen 59, 217–233 (1939)
- 14 Gardner: J. Amer. Med. Ass. 114, 535–545 (1940)
- 15 Gebauer: Tbk.arzt Stuttgart 1/2, 151–158 (1947/48)
- 16 Gough, J., James, W. R. u. Wentworth, J. E.: J. Fac. Radiol. Bristol 1, 28–39 (1949)
- 17 Haubrich: Fortschr. Rö.Str. 74, 385–408 (1951)
- 18 Hegemann, G.: Arch. Gewerbepath. Berlin 9, 228–247 (1939)
- 19 Hofbauer - Flatzek, A.: Zbl. Gewerbehyg. 19 (NF 9) 105–111 (1932)
- 20 Husten: Zbl. allg. Path. 50, 385–386 (1931)
- 21 Ickert, F.: Beitr. klin. Tbk. 78, 465–469 (1931)
- 22 Ickert, F.: Dtsch. med. Wschr. 50, 832–834 (1924)
- 23 Jäger, R.: in Jötten u. Gärtner. Staublunge, Darmstadt 60, 241–255 (1950)
- 24 Jötten, K. W.: Nachtrag Med. Welt 10, 1685–1686 (1936)
- 25 Jötten, K. W. Schriften Gesamtgeb. der Gewerbehyg. H. 16, 256 (1927)
- 26 Jötten, K. W.: Arch. Hyg. 131, 222–260 (1944)
- 27 Jötten, K. W. u. Klosterkötter, W.: Arch. Hyg. 136, 1–4 (1952)
- 28 Jötten K. W. u. Klosterkötter, W.: Die Staublungenerkrankung. Bd. 2 Wissenschaftliche Forschungsberichte Darmstadt 63, 84–94 (1954)
- 29 Jötten, K. W. und Reploh, H. und Hegemann, G.: Arch. Gewerbepath. Berlin 9, 314–336 (1939)

- 30 Kirch: Beitr. Silikoseforschung H. 25 (1953)
- 31 Koelsch, F.: Zbl. Gewerbehyg. 8, 41–45 (1920)
- 32 Koelsch, F.: Zschr. f. Tbk. Leipzig 39, 116–118 (1923)
- 33 Koelsch, F.: Zbl. Gewerbehyg. 14 (1927)
- 34 Koelsch, F.: Handbuch Berufskrankheiten. Jena, 1935, Verl. G. Fischer
- 35 Koelsch, F.: Münchner ärztl. Verein 28. 1. 31. Dtsch. med. Wschr. 57, 478 (1931) und
dsgl. Klin. Wschr. 10, 910–911 (1931)
- 36 Koelsch, F.: Beitr. Klin. Tbk. 42, 184–282 (1919)
- 37 Kröker, P.: Rö.-Praxis, Leipzig 17, 127–139 (1948)
- 38 Krüger, P. D. u. Schlomka, G.: Ztschr. inn. Med., Leipzig 9, 176–182 (1954)
- 39 Nicod, J. L.: Schweiz, med. Wschr. 83, 920–921 (1953)
- 40 Paracelsus, T. v. Hohenheim gen. Paracelsus: Bearb. v. Koelsch: Schriften aus
dem Gesamtgebiet d. Gewerbehygiene, Berlin, Springer 1925
- 41 Raule, A.: Med. lavoro Milano 43, 315–321 (1952) n. Worth S. 247
- 42 Reichmann: Arch. orthop. Unfallchir. 32, 616–621 (1933)
- 43 Rieß, Dr. L.: Selber Heimatbuch, Münch, Selb (1949)
- 44 Ruffer, M. A.: by R. L. Moody XX 372 University of Chicago Press 1921
- 45 Ruttner, J. R.: Ztschr. Unfallmed. Zürich 43, 66–73 (1950)
- 46 Saupe, E.: Zbl. inn. Med. 54, 825–838 (1933)
- 47 Schmidt, H.: Beitr. Silikoseforschg. H. 2, S. 34–47 (1949)
- 48 Schmidt: Silikose in der keram. u. Glasindustrie H. 1, S. 53–62 (1957)
- 49 Seifert, H.: Ztschr. Aerosol-Forschung 2, 500–509 (1953)
- 50 Strachan: zit. n. di Biasi. Beitr. Silikoseforschung H 3 (1949)
- 51 Strieck: Aussprachen z. d. Vorträgen über Staublungen. Verl. dtsch. Ges. inn.
Med. 48, 176–178 (1936)
- 52 Sommerfeld, Th.: Dtsch. Vjschr. öff. Gesdh. pfl. 25, 277–299 (1893)
- 53 Uehlinger, E.: Schweiz, Ztschr. Path. 9, 692–698 (1946)
- 54 Vigliani, E. C.: Atti Cono-silicosi 71–94 (1941)
- 55 Visconti: Protocollo generale delle necropsie eseguite nell' Istituto Anatomico-
Patologico dell' Ospedale Maggiore. Anno 1870
- 56 Vorwald, A. J. and Karo J. W.: Amer. J. Path. 13, 654 (1937)
- 57 Westermann: Beitr. Silikoseforschg. H. 12 (1951)
- 58 Wiesinger, H.: Beitr. z. Silikoseforschg. H. 2, S. 21–33 (1949)
- 59 Worth-Schiller: Die Pneumokoniosen, Staufen-Verlag, Köln 1954
- 60 Worth: Beitr. Silikoseforschg. H. 18 (1952)
- 61 Worth: Beitr. Silikoseforschg. H. 17 (1952)
- 62 Zenker: F. A.: Dtsch. Arch. klin. Med. 2, 116–172 (1867)
- 63 Zorn u. Worth: Staublungen im Röntgenbild. Staufen-Verlag, Köln (1952)

Lebenslauf

Als Tochter des Kurdirektors Max Deppe und seiner Ehefrau Maria, geb. Lachenicht, wurde ich am 27. 8. 08 in Bad Lippspringe geboren. Fünf Jahre besuchte ich die Volksschule meiner Heimat, dann sechs Jahre das Lyzeum in Paderborn und drei Jahre das Oberlyzeum Brede in Brakel, wo ich am 18. 2. 28 die Reifeprüfung ablegte.

Die vorklinischen Semester studierte ich in Münster und Heidelberg und schloß sie mit dem Physikum mit Note II im Juli 1930 ab. Die klinischen Semester studierte ich in Münster und München und beendete das medizinische Staatsexamen in München mit Note gut am 22. 1. 34. Die Approbation als Arzt erhielt ich in München am 29. 1. 1935.

Nach kurzer Praktikantenzeit an der II. Med. Klinik in München bei Geheimrat Fr. Müller arbeitete ich als Assistenzärztin an der Aug.-Vikt.-Heilstätte in Bad Lippspringe und der Beobachtungsstelle der Landesversicherungsanstalt Ofr. und Mfr. in Nürnberg bei Dr. Fr. Scheidemandel je eineinhalb Jahre. 1938 bis 1940 war ich mit Unterbrechungen als Asstistenzärztin tätig an den Heilstätten Pappenheim und Bischofsgrün, der Beobachtungsstelle in Nürnberg und den Tbc-Fürsorgestellen in Bayreuth, Coburg und Selb. Ab März 1941 bis März 1955 leitete ich die Tbc-Fürsorgestelle in Selb. Facharztanerkennung von der baye-rischen Landesärztekammer in München erhielt ich am 25. 2. 1948. Ab 1. 4. 1955 bin ich als ärztliche Referentin und Obergutachterin bei der Landesversiche-rungsanstalt Oberfranken und Mittelfranken in Bayreuth tätig.

